SOLIDYNE DIGITAL POWER



DH400

modelos /4i & /4m

Híbridos telefónicos digitales con cancelación DSP

Manual de uso

SOLIDYNE SRL
3 de Febrero 3254 (C.P. 1429)
Buenos Aires - Argentina

Tel.: +54 11 4702 0090
Fax: +54 11 4702 2375

www.SolidynePRO.com
info@solidynepro.com

Revisión: Marzo 2014

Indice de conteniendo

ADVERTENCIAS

AC Voltage	Esta unidad opera con **110/220VCA.** La tensión se selecciona desde una llave en el panel posterior. **VERIFIQUE ESTA LLAVE ANTES DE ENCHUFAR EL EQUIPO.**

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK
DO NOT OPEN

Para reducir el riesgo de choque eléctrico, no retire las cubiertas del gabinete. Las piezas internas no requieren mantenimiento del usuario. Refiera el mantenimiento a personal técnico calificado.

	El cable provisto con el equipo posee conexión a tierra. No lo reemplace ni use adaptadores. **ASEGÚRESE DE CONTAR CON UNA TOMA A TIERRA CONFIABLE**.

	El signo de admiración dentro de un triángulo que aparece en este manual es para alertar al usuario ante la presencia de instrucciónes importantes sobre la operación y mantenimiento del equipo.

	El ícono "lápiz" que aparece en este manual indica la presencia de una nota con información, sugerencias y/o ejemplos de uso.

SECCION 1 - **Introducción**

1.1 Generalidades

1.1.1 Embalaje

El DH400 se compone de:

- Un híbrido DH400 de una unidad de rack
- Un manual de usuario (carpeta azul).
- Cable de alimentación tipo Interlock
- Un CD-ROM con el software de aplicación (Windows 7 / 8)
- Un cable de conexión RS232
- Un cable adaptador USB a RS-232 con CD de instalación.
- Cableado de 2,5 m entre DH400 y consola. Cable estándar para todas las marcas de consolas o específico para Solidyne, si así fuera solicitado expresamente

La línea de híbridos telefónicos DH400 maneja 4 líneas telefónicas; una de ellas con soporte a celular. La señal de audio es digitalizada y procesada dentro de 4 unidades DSP (Digital Signal Processor).

El DH400 es manejado por un micro-computador interno que admite varios modos de trabajo. Puede manejar 4 teléfonos de *Producción,* y su *interfaz de control* sobre computadora permite a quién atiende ingresar en la PC el nombre y otros datos de la persona que llama. Estos datos son inmediatamente transferidos a todas las computadoras de la red para que, por ejemplo, el conductor del programa pueda acceder a esa comunicación sabiendo la información personal y el motivo del llamado.

Desde el software en PC es posible atender las líneas de a una a la vez o ponerlas en conferencia. *La Producción* transfiere la comunicación al operador pulsando el botón Flash del teléfono. Así de simple. El operador si lo desea, puede abstenerse de intervenir.

Durante la noche, un solo locutor-operador puede manejar la radio. Pues el DH400 atiende las 4 líneas con mensaje de bienvenida, las transfiere al locutor-operador y las deja en espera (Hold). El locutor-operador puede sacarlas al aire de a una o ponerlas en conferencia.

En todos los casos DH400 puede manejarse desde su frente o a través de una PC.

El modelo **DH400/4i** puede ser utilizado con cualquier marca y tipo de consola de audio pues genera internamente salidas individuales mix-minus para cada línea telefónica. Puede usarse con 4 lineas de entrada a la consola para tener 4 híbridos en forma individual, más una quinta para la salida con VQR. Maneja escucha previa en HOLD por barra de CUE y talkback conjunto hacia las 4 líneas
El modelo **DH400/4m** en cambio está destinado a consolas muy modernas con salidas Mix-Minus por cada canal. Carece entonces de mix-minus interno y puede emplearse con módulos 2602 que permiten talkback individual por línea y un manejo más automático. En ambos casos la operación es muy similar.

Excelente calidad de audio

La ausencia de retorno de línea debido a la cancelación de eco que los algoritmos del DSP realizan, permite obtener una calidad de audio excelente. A esto se agrega el procesado VQR (Voice Quality Restoration) que permite mejorar la calidad de audio al aire, restituyendo los graves y parte de los agudos perdidos en la transmisión.

El rechazo del híbrido es de ajuste automático y alcanza valores de 50 a 70 dB mediante una tecnología denominada **cancelación digital de eco**. Este elevado rechazo permite escuchar al corresponsal remoto en parlantes; dentro del estudio de radio, grandes auditorios o sets de televisión. Esto es posible porque DH400 brinda cancelación de retorno por línea telefónica y cancelación de retorno acústico, permitiendo manejar el sonido de las videoconferencias; algo imposible con híbridos analógicos.

1.2 ¿Qué es la cancelación de eco DSP?

La misión de un híbrido telefónico es separar la señal que viaja hacia la persona que llama, de la señal que retorna desde el teléfono de esa persona, evitando que se mezclen. Si se usaran 2 pares de cables todo sería muy simple (uno de ida y otro de vuelta). Pero usando solamente un par, ambas señales se mezclan. Esto produce que cuando hablamos a la persona remota, una parte de esa señal retorna ensuciando la calidad de audio del locutor al aire.

Los híbridos convencionales emplean una simulación de la impedancia de línea que es sólo aproximada y permite 15 a 25 dB de separación entre la señal de ida y la de retorno. El DH400 en cambio, convierte a digital la señal de audio analógica y realiza todo el procesado en el dominio digital. Esto

permite no solamente simular impedancia sino retardos de tiempo para crear una réplica exacta de la señal que retorna de línea y sumarla invertida para cancelar casi totalmente la molesta señal de retorno.

El corazón del cancelador digital de eco es un filtro FIR de 256 etapas. Cada una de ellas tiene un retardo y contribuye a la suma total a través de un coeficiente que es variable. La salida de este filtro es comparada con la entrada que enviamos a la línea telefónica (la voz del locutor de la radio) y en forma automática y dinámica estos 256 coeficientes son modificados empleando un algoritmo LMS, hasta lograr que la respuesta de esta línea artificial sea exactamente igual que la línea telefónica real. Este ajuste se realiza en un par de segundos al iniciarse la conversación.

La salida de esta línea artificial es entonces sumada con signo invertido al retorno de la línea telefónica, para cancelar totalmente la respuesta indeseada.

1.3 Control desde PC

El DH400 posee una interfaz de software para comandar el equipo desde una computadora. Esta interfaz soporta múltiples puestos de trabajo, que pueden controlar el híbrido remotamente u operar solo como monitoreo del estado e información de las líneas.

El telefonista o productor puede ingresar información relativa al llamado telefónico retenido en determinada línea (nombre de quien llama, motivo del llamado). Esta información aparece en todas las pantallas de control DH400 (operador, cabina de locución).

El software se opera en forma similar al panel frontal del equipo. Es posible atender las líneas de a una o ponerlas en conferencia desde cualquier lugar de la red en que esté instalada la aplicación DH400. La Producción transfiere la comunicación al operador pulsando el botón 'flash' del teléfono. Así de simple.

1.4 Contestador automático

DH400 también permite atender automáticamente las líneas. El oyente escucha un mensaje de bienvenida y queda en espera escuchando el audio de programa.

Durante la noche, un solo locutor-operador puede manejar la radio, pues el DH400 atiende las 4 líneas con mensaje de bienvenida, y las deja en espera (Hold). El locutor-operador va sacando las llamadas en espera con solo pulsar un botón. O puede atender varias simultáneamente para ponerlas en conferencia. En todos los casos el DH400 puede manejarse desde su frente o a través de una PC.

1.5 Grabación

Es posible grabar en forma automática una o varias líneas sobre PC. El hardware se conecta directamente a una entrada de línea de la computadora. El software de control DH400 atiende automáticamente la línea, reproduce un mensaje de bienvenida (mensaje para grabación, distinto de los usados para contestador automático y tele-voto) y comienza a grabar la línea.

Cuando quien llama cuelga, el software detecta el tono de desconexión, corta la comunicación y elimina los últimos segundos del archivo de audio. De esta manera el archivo queda listo para salir al aire, sin necesidad de edición previa. Esto tiene la consecuencia adicional de que toda la operación puede automatizarse empleando un software de automatización (por ejemplo Solidyne Audicom); de manera que los mensajes de periodistas o audiencia pueden ser llevados al aire sin la intervención del operador.

Las cuatro líneas tienen soporte para **identificación de llamadas** (Caller ID). Es decir que al enviar la grabación al aire el operador siempre sabrá desde que teléfono se hizo la llamada. Esta es una importante medida de seguridad.

1.6 Tele-voto

En este modo el software cuenta los llamados entrantes a la línea, y los muestra en pantalla. Cualquiera de las líneas puede estar en modo tele-voto.

Cuando ingresa un llamado, el híbrido atiende y reproduce un mensaje de agradecimiento por el voto (mensaje para tele-voto, distinto de los usados para grabación y contestador automático). Finalizado el mensaje, corta la comunicación e incrementa el contador de esa línea en uno.

SECCION 2 - **Operación del DH400**

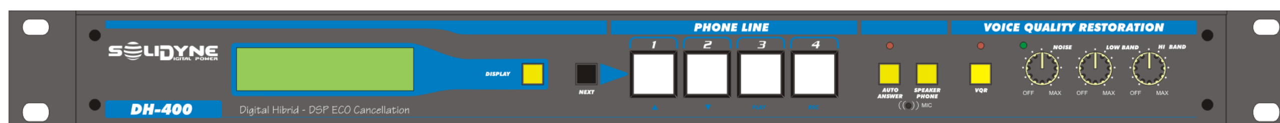


Fig.1 – Panel frontal

2.1 Pantalla y control de líneas



Fig. 2 – Pantalla frontal

La pantalla LCD muestra el estado de cada línea. Pulsando el botón *"display"* se muestran los niveles de audio de envío (SND) y recepción (RCV).

Los botones de la sección PHONE LINE manejan las líneas telefónicas. En la consola, las 4 líneas son operadas desde 4 atenuadores independientes. Un quinto atenuador maneja la salida **VQR** (calidad de sonido restaurada). Esta salida es la suma de todas las líneas que están al aire en conferencia (ver *2.7 – VQR: Restauración de la calidad de audio*).

El manejo de las llamadas involucra varias posibilidades, ya que se pueden manejar desde el híbrido, desde los teléfonos asociados de producción y/o desde el software de control remoto. Comenzaremos analizando el uso con llamadas que ingresan al híbrido y son atendidas desde el frente del equipo.

2.2 Operación del DH400 /4i

2.2.1 Tomar una línea

Cuando un llamado ingresa al híbrido, el botón de la línea telefónica correspondiente **destella** en forma rápida **con cada cadencia de ring**.

El operador puede tomar una línea que está llamando, **directamente desde el DH400** pulsando el botón de esa línea, que estará destellando rápido. En este caso la línea pasa directamente a "AIRE", y se sumará al aire abriendo el canal correspondiente en la consola. Mientras el llamado está al aire el botón en DH400 permanece iluminado.

El entrevistado o periodista remoto escuchará ahora solamente los micrófonos de los periodistas locales a través del bus de SEND (o del bus AUX o AUD si el de SEND no existiera en la consola). Consultar con el ingeniero de la radio para saber cual bus decidió utilizar para conectar la consola.

Posición de los botones en bus de SEND/AUX/AUD: Deben estar pulsados todos los botones en módulos de MIC de periodistas. Eventualmente también el de la computadora con Solidyne Audicom o software de automatización usado. Pero NUNCA deben estar pulsados los botones de ninguna de las 5 lineas conectadas al DH400 (Líneas 1 a la 4 y VQR).

2.2.1.1 Poner al aire una conferencia

La operación es muy simple. Supongamos que inicialmente las líneas están en HOLD (botón parpadeando); es decir en espera, escuchando la señal de aire. Bastará con pulsar el botón "PHONE LINE" de TODAS las líneas que se desee tener en conferencia y subir el atenuador de cada una de ellas para que todas las voces vayan al aire con la misma intensidad (medida en el VUmetro de consola). Las diferencias individuales de nivel entre las líneas son compensadas desde cada uno de los atenuadores de la consola.
En el modo conferencia el DH400 crea internamente 4 barras de Mix-Minus para evitar acoplamientos cruzados. De esta manera no es necesario que la consola tenga esta facilidad difícil de encontrar.

Cuando deseamos retirar de una conferencia a una línea la pasamos al modo HOLD pulsando el botón en el DH400. Si deseamos cortar definitivamente la comunicación debemos sostener pulsado un segundo el botón de esa línea hasta que se apague la luz.

2.2.1.2 Contestador automático

Cuando esta función está activada (botón "Auto-answer" pulsado) el híbrido contesta automáticamente las llamadas entrantes en cualquiera de las líneas.

Tras atender una línea, se reproduce el **mensaje de bienvenida** grabado internamente en el equipo (ver *"3.4.6 Message record"*), y la línea pasa a modo retenido (HOLD). El oyente queda escuchando el audio de la radio hasta que el operador lo saque al aire.



Auto-answer tiene efecto sobre las líneas en modo de trabajo "normal"; las líneas en modo "grabación" o "Tele-voto" siempre son atendidas en forma automática, independientemente del estado del botón "Auto-answer".



Tener en cuenta que la escucha previa (CUE) de las líneas retenidas (Hold) se cortará durante el mensaje de bienvenida. Esto generalmente no tiene ninguna consecuencia. Pero se debe recordar de no usar el modo auto-answer en aquellos programas en que esto no fuera aceptable.

2.2.1.3 Botón "NEXT"

Este botón envía al aire las llamadas retenidas, según el orden en que fueron entrando. Cuando se pulsa NEXT (próxima), la línea que está al aire se corta y pasa al aire la línea retenida que ha estado esperando durante más tiempo. Recuerde abrir el atenuador correspondiente en la consola.



Si la modalidad de llamados de audiencia es muy usada en determinados programas, se recomienda usar el atenuador 5 (MIX VQR) pues en este canal tenemos presente siempre la señal de la línea seleccionada

2.2.2 Retener una línea

Si estando una línea al aire se pulsa el botón nuevamente, la línea pasa a modo **retenido** (HOLD). En modo retenido el botón **destella lentamente**.

Estando en HOLD el oyente queda escuchando el audio de programa y por lo tanto las líneas que están al aire. **Las líneas en modo AIRE no escuchan a las líneas retenidas.**

En modo retenido (HOLD) el audio SIGUE PRESENTE EN EL CANAL DE LA CONSOLA, por lo tanto se deberá cerrar el atenuador de ese canal para quitar el audio de la línea del aire. La configuración avanzada del equipo permite cambiar el comportamiento de las líneas retenidas, para que se **silencien al pasar a HOLD** (ver *Sección 3.4.9 Instalación y conexionado*), pero en este caso la comunicación privada solo podrá hacerse usando *speakerphone* en el DH400, pues las líneas en HOLD ya no podrán ser escuchadas en CUE de la consola.



En una conferencia, quitar la línea del aire cerrando el atenuador en la consola, no es equivalente a retener la línea (HOLD), pues si la línea permanece en modo AIRE en el híbrido, las otras **líneas en el aire SIGUEN ESCUCHANDO a la línea retenida aunque esté fuera del aire en la consola.** Para que una línea que no está al aire no sea escuchada por las líneas al aire, TIENE que pasar al modo retenida (HOLD) en el híbrido.



Cuando las líneas están en HOLD nunca debe abrirse el atenuador de la consola para enviarla al aire, pues ocasionalmente puede cortarse el audio durante el mensaje de bienvenida de otra línea.

2.2.3 Comunicación con periodistas remotos

Es posible comunicarse con los periodistas remotos de TODAS las líneas retenidas (HOLD). Para esto, se debe pulsar el botón de *talk-back* en la consola. Dependiendo de la conexión que el ingeniero de estudios haya realizado (ver *Instalación y conexionado*) podrá ser el *talkback* de auriculares de Estudios o el de comunicación con híbridos de la consola. Al pulsar este botón se cortarán en la consola los parlantes de monitoreo previo (CUE) y de Control para evitar acoplamientos. El audio de la/s línea/s telefónicas se escucha pulsando el botón monitoreo previo (CUE) de la consola en todas las líneas que necesitemos escuchar. Esta facilidad permite que durante una transmisión periodística o deportiva el conductor remoto pueda en cualquier momento ser escuchado por el operador.

Tenga en cuenta que el micrófono de órdenes se envía a todas las líneas retenidas. Puede establecer una comunicación privada con una UNICA línea utilizado la función Speakerphone del DH400 (ver *2.4 Speakerphone*).

2.2.4 Cortar la comunicación

Para **cortar la comunicación** y liberar la línea (estando al aire o retenida), pulsar y mantener presionado dos segundos el botón de la línea.

RECUERDE

Los botones de línea pueden adoptar los siguientes estados:

- **Apagado**: Linea sin uso
- **Doble destello rápido:** RING
- **Destello lento:** HOLD
- **Destello corto cada 2 segs:** Indica que el teléfono asociado (teléfono de Producción) está operando esa línea.
- **Encendido:** Línea en el aire.

2.2.5 Uso del modo '*freeze*'

Este modo permite "congelar" el ajuste de rechazo digital de cada línea telefónica conectada al DH400. Debe recordarse que el avanzado sistema anti-retorno de los DSP empleados en el DH400 se basa en algoritmos matemáticos que continuamente optimizan el rechazo posibilitando valores mayores de 60 dB. Para ello está continuamente trabajando de manera que si la línea cambia su impedancia durante una conversación la corrige siempre.

Sin embargo en algunas líneas con mucha atenuación o con variaciones bruscas de impedancia el sistema de corrección continua puede producir desajustes momentáneos de un segundo hasta encontrar un nuevo equilibrio. En esos casos de

"líneas difíciles" es recomendable interrumpir el proceso de ajuste a los pocos segundos de poner una línea en HOLD. O en caso de desajustarse durante una conferencia y producir un momentáneo acople. Apenas el acople se detiene es recomendable congelar el proceso en ese estado. Para ello se emplea el botón DISPLAY del DH400. El mismo tiene una doble función. Con pulsos cortos cambia las pantallas del display. Pero si se lo pulsa durante dos segundos congela el proceso en el estado actual de rechazo. Esto queda indicado porque en el display que marca los vúmetros *Send* y *Receive* el primer carácter es ahora una letra "F" *(freeze)*.

Este modo se cancela al cortar la línea telefónica.

2.2.6 Uso del híbrido con teléfonos de producción

Cada línea telefónica acepta un teléfono asociado (conectado al panel trasero). Es decir que podemos tener hasta 4 teléfonos asociados por cada DH400.

Estos teléfonos son generalmente empleados por la Producción del programa o las operadoras en aquellos programas basados en un intenso tráfico telefónico. O también en programas de tipo social en que es necesaria una conversación previa con el oyente antes de pasarle la línea al conductor.

Cuando se atiende la línea **desde un teléfono asociado**, puede transferirse a la cabina de operación pulsando **FLASH** en su teléfono. El llamado pasa a estar retenido por el híbrido, y el oyente queda escuchando el audio de programa hasta que el operador lo saque al aire. El telefonista puede tener una PC corriendo el software DH400 para ingresar información sobre llamado retenido, que aparecerá en las cabinas de operación y locución, que lógicamente también deberán tener PC's corriendo el software DH400.

2.2.6.1 Lógica operativa

- Mientras el teléfono asociado está **descolgado**, el híbrido no puede tomar esa línea. La llamada solo puede transferirse desde el teléfono pulsando FLASH (hay un tiempo de seguridad de 3 segundos desde que se descuelga el teléfono para poder pulsar flash). El híbrido muestra en pantalla la condición "Phone", y el botón de la línea se ilumina con cadencia lenta (2 segundos), indicando que el teléfono está descolgado.
- Luego de transferir la llamada, queda retenida (HOLD) en el híbrido, y el teléfono asociado queda desconectado hasta que la línea sea liberada (OFF).
- Si fuera necesario retomar en el teléfono asociado un llamado retenido, proceder a descolgar el teléfono y liberar la línea en el DH400 (pulsar para pasar a OFF). Recuerde que puede comandar el híbrido por software desde puestos remotos. Para volver a transferir el llamado al híbrido pulsar Flash en el teléfono.

2.2.7 Llamar desde la radio hacia el exterior

Para hacer una llamada desde la radio:

- Marque el número usando un teléfono asociado conectado al híbrido.



En caso de tener que cortar para rediscar, tenga en cuenta que cuando se corta un teléfono conectado a una central telefónica electrónica de cualquier marca (Siemens, Ericsson, Panasonic, etc) **el pulsado de horquilla debe durar más de 1,5 seg.** De lo contrario la central interpreta que se quiere retener la línea (esto se llama FLASH). DH400 trabaja igual que cualquier central telefónica y por lo tanto se deben tomar las mismas precauciones.

- Transfiera el llamado al híbrido pulsando "Flash" en el teléfono. La línea quedará retenida (HOLD) en el híbrido con audio de programa.
- Cuelgue el teléfono asociado.
- Mientras la línea está retenida en el DH400, el teléfono asociado permanece desconectado.
- Cuando el llamado está al aire, el teléfono asociado permanece desconectado, para evitar que accidentalmente interfiera en el aire.
- Para retomar desde el teléfono asociado un llamado retenido, descolgar el teléfono y liberar la línea en el híbrido (OFF).



Los teléfonos asociados deben discar en modo DTMF. No usar teléfonos de discado por pulsos, ya que pueden ocasionar un funcionamiento errático del híbrido.

2.2.8 Retorno de aire

La mayor parte de los híbridos telefónicos existentes hoy en el mercado fueron diseñados hace más de 30 años para las centrales telefónicas analógicas de aquel entonces. Los híbridos de Solidyne, en cambio, han sido diseñados recientemente para las centrales telefónicas privadas o públicas de hoy en día, que son totalmente digitales. Se reconoce a los híbridos

de última generación porque **no tienen el control de nivel de retorno de aire** hacia línea telefónica.

Esto es debido a que dentro de los híbridos Solidyne existe un procesador de retorno con AGC y limitador de audio con filtrado de la señal. Por lo tanto **el retorno se ajusta automáticamente durante la transmisión y su nivel es el máximo permitido** por las modernas centrales telefónicas digitales.

Si se desea verificar el nivel de envió debe colocarse un osciloscopio en paralelo con la línea telefónica y verificar que la señal sea de **2 volts pico a pico**.

Una señal mucho mayor producirá problemas de intermodulación que causarán distorsión en la señal de audio que va al aire. Por eso en Solidyne tenemos un canal de retorno procesado, para que nunca ocurran distorsiones en la señal de aire. Hay fabricantes de híbridos que en lugar de esta tecnología, conservan el control de retorno, como se hacía en los antiguos híbridos y permiten a los operadores ajustarlo "por pálpito".

Esto hace que las voces de los periodistas locales y del entrevistado salgan distorsionadas. Por supuesto el fabricante de híbridos dirá que *la culpa la tiene el operador*...

En Solidyne privilegiamos la calidad de audio al aire. Y hacemos que esa **calidad no dependa de un ajuste del operador**, sino que se consiga siempre. Observe que en los híbridos Solidyne la calidad de audio al aire de los periodistas locales sigue perfecta aún cuando hablen con un entrevistado remoto.

Para lograr este nivel de calidad usamos un retorno de banda angosta. Es decir que la señal de retorno se limita a la banda de 400 - 2.200 Hz para no distorsionar la señal al aire. Esta banda angosta mantiene una elevada inteligibilidad (debido al procesado) pero ocasionalmente podrá parecerle al entrevistado remoto que "tiene poco volumen" debido a que su banda es angosta. Esto no debe preocuparnos pues es una sensación subjetiva que no afecta para nada la inteligibilidad de la palabra.

2.3 Operación del DH400 /4m

Este modelo es similar al 4i en todos los aspectos pero tiene eliminada la generación de 4 barras internas de mix-minus, pues opera con consolas digitales más avanzadas que por cada línea de entrada generan una salida mix-minus. Es usado por ejemplo en consolas Solidyne 2600 con módulos 2602.

Su operación es similar excepto:

α) La conferencia se produce más sencillamente sin tocar botones del DH400, pues los botones nunca quedan en Hold sino que siempre se emplean en modo AIR (luz permanente). Cuando el atenuador de consola está cerrado la línea queda automáticamente retenida (HOLD) y cuando se abre va al aire. Si dos o más líneas tienen el atenuador abierto quedan automáticamente en conferencia.

β) La comunicación es más flexible. Una línea retenida se escucha pulsando CUE, igual que en el modelo 4i. Pero es posible hablar con cada línea en forma privada. Para ello se pulsa CUE y se lo mantiene oprimido para hablar, y se suelta para escuchar.

2.4 Uso del *speakerphone* *(comunicación en privado)*

Este modo permite establecer un diálogo entre el operador y la(s) línea(s) retenidas (HOLD). Hay dos formas de operar Speakerphone:

a) Speakerphone global

Al pulsar el botón “Speakerphone” la función **se activa para todas las líneas retenidas**. En la pantalla LCD del equipo aparece “Speakerphone” indicando que ese modo está activo. En esta condición, el operador escucha el audio de todas las líneas retenidas a través de los parlantes (o auriculares) conectados a la salida *speakerphone* del panel trasero.

A su vez, se interrumpe el envío de señal de programa a las líneas retenidas y se **habilita el micrófono** del panel frontal para que el operador dialogue. Quienes están al otro lado de la línea escuchan sólo al operador.

Si lo desea puede usar un micrófono externo, conectado a través de un envío de la consola a la entrada *“rec message”* del DH400. Cuando se conecta *“rec message”*, se desconecta el micrófono interno y se envía el audio de esta entrada a las líneas retenidas.



Tenga en cuenta que **las líneas retenidas no se escuchan entre sí**, pero todas escuchan al operador.

b) Speakerphone por línea individual

Cuando hay varias líneas retenidas y se quiere hablar en privado solo con una de ellas; es posible activar el modo ***“speakerphone”* para una línea en particular**.

Desde el frente del equipo, pulse y mantenga presionado el botón *speakerphone* y a continuación pulse con toque corto el botón de la línea retenida que desea usar. En los parlantes *"cue speakerphone"* (es una salida en el panel trasero del DH400) se escuchará solamente esa línea. Las otras líneas permanecen retenidas en modo normal, con audio de programa.

En el **software DH400** para manejo remoto desde PC, cada línea tiene un botón *"speakerphone"*, lo que representa mayor seguridad y simplicidad de uso.

Speakerphone se **desactiva** cuando:

- La línea pasa al aire.
- Pulsando el botón speakerphone general en el frente del equipo. Este último desactiva la función para todas las líneas.



Mientras está **en uso** la función **speakerphone**, **niguna línea es atendida automáticamente**, ni por Auto-answer ni las líneas en modo grabación y Tele-Voto.

2.5 Modo grabación

Las lineas pueden usarse para grabación de a pares, es decir, pueden destinarse dos o las cuatro líneas para trabajar en modo grabación. El modo de trabajo de las línea se define desde el frente del equipo (ver *"3.4 - Opciones de configuración"*) o desde el software de PC DH400 (consulte la Ayuda del software DH400). Las líneas en modo grabación trabajan del siguiente modo:

- El equipo atiende automáticamente la llamada entrante.
- Reproduce un mensaje de bienvenida para la grabación (distinto del usado para líneas en modo normal).
- **Envía la línea hacia la salida de grabación**.

En la *terminal de PC conectada al híbrido,* la aplicación DH400 se encarga de grabar el audio en archivos MP3. Para más detalles sobre la conexión para grabación, ver *"3.2 Conexión para la grabación"***.**

Es posible combinar modos de trabajo *al aire, grabación, tele-voto*, pero siempre en grupos de dos líneas.

Las líneas en modo grabación siempre son atendidas automáticamente, independientemente del estado del botón *"Auto-answer"*.



Las líneas en modo grabación no son atendidas mientras está en uso la función speakerphone.

Cuando una línea está en modo grabación queda inhabilitada para salir al aire. También se desactiva la conferencia.

2.6 Modo Tele-voto

Las líneas pueden definirse en modo Tele-voto en grupos de dos líneas; desde el frente del equipo o desde el software de control. Pero <u>solo el software en la PC lleva la cuenta de los llamados entrantes y muestra la información en la pantalla de la PC</u>. El comportamiento para líneas Tele-voto es:

- El híbrido atiende automáticamente el llamado entrante.
- Reproduce un mensaje de bienvenida (exclusivo para líneas tele-voto).
- Corta el llamado.
- Incrementa en uno el contador de esa línea.

Para llevar a cero los contadores de votos (reset) y reiniciar la cuenta del "Tele-voto" es necesario acceder a la ventana de configuración (Setup) del software de la PC. En la pestaña *"Mode"* está el botón *"Reset televote"*.

2.7 VQR: Reconstrucción de la calidad de audio

La etapa **VQR** se activa pulsando el botón VQR. El usuario ajusta el grado de reconstrucción usando los controles de graves (Low band) y agudos (Hi band). Ambos controles tienen un amplio rango de trabajo, posibilitando el procesado incluso en señales telefónicas cuyo ancho de banda está muy restringido.

El audio VQR esta disponible a través de una salida adicional, que deberá conectarse a un quinto canal en la consola. Si bien esta salida entrega la mezcla de todas las líneas en conferencia, el grado de restauración será el mismo para todas las líneas. Los mejores resultados se obtienen cuando se aplica VQR a una única comunicación. VQR encuentra su mayor aplicación para casos en los que el conductor del programa requiera salir al aire telefónicamente; o para mejorar el sonido de transmisiones de exteriores con consolas portátiles que transmiten vía teléfono celular.

Cuando se usa el canal VQR, deberán cerrarse el/los atenuadores de las líneas 1 a 4, ya que de lo contrario se estará mezclando el audio restaurado con el audio de la línea sin modificar.

2.7.1 Control 'Low band'

Controla el nivel de graves que se agregan a la señal telefónica. Llevando la perilla a su posición máxima izquierda no hay reconstrucción en baja frecuencia (desactivado). Girando este control en sentido horario comenzarán a reforzarse los graves.

El nivel de reconstrucción -o cantidad de graves que se agregan a la señal- depende de la calidad de la línea telefónica (no todas las comunicaciones transmiten el mismo ancho de banda) y del teléfono o micrófono usado en el otro extremo (lógicamente no es lo mismo usar el pequeño micrófono de un teléfono celular que un micrófono de calidad con una consola portátil...). Cuanto peor sea la calidad de transmisión (menor ancho de banda) menor será el rendimiento del procesado VQR.

Asegúrese de escuchar el procesado en los monitores del control, para evitar un refuerzo excesivo de graves en la señal procesada; que puede tener lugar si, por ejemplo, se monitorea la comunicación usando auriculares o altavoces de mala calidad.

2.7.2 Control 'Hi band'

Controla el nivel de agudos que se agregan al audio de la línea telefónica. Llevando la perilla a tope hacia la izquierda, se desactiva el procesado para los agudos. Girando este control en sentido horario comenzarán a reforzarse las altas frecuencias.

Este control **es más crítico que el control de graves**, ya que un exceso de procesado generará una señal de audio “artificial”; y en caso extremo pueden producirse *agudos crujientes*, que serán molestos al oyente.

Tenga en cuenta que una radio AM puede requerir más énfasis en alta frecuencia para lograr una mejoría notoria en el aire; por lo tanto el control Hi-Band tiene un rango de acción muy amplio.

El nivel de reconstrucción -o cantidad de agudos agregados a la señal- depende de la calidad de la transmisión. Esta etapa se verá afectada, sobre todo, si la línea tiene elevado ruido de fondo.

2.7.3 Control NOISE (reductor de ruido)

Este control se utiliza para eliminar el ruido de fondo presente en la línea telefónica. Actúa sólo durante las pausas en la conversación, atenuando el nivel de la señal para suprimir el ruido. La compuerta es de rápida acción por lo que su efecto es imperceptible con niveles de ruido normales, no afectando en lo más mínimo a la palabra.

El control NOISE actúa sobre el umbral de disparo, o nivel de gatillado del sistema Expander-Gate. Cuando el piso de ruido cae por debajo de ese umbral, la compuerta actúa atenuando el ruido. Girando la perilla hacia la izquierda (posición OFF), la compuerta queda desactivada. Girándola hacia la derecha, irá aumentando el umbral, es decir, el nivel de señal por debajo del cual la compuerta se dispara. La acción queda indicada al encenderse el LED verde que está junto a la perilla.

Deberá girarse este control hasta eliminar totalmente el ruido de fondo. Un nivel insuficiente hará que el ruido permanezca, aunque reducido. Un nivel excesivo hará que la palabra aparezca entrecortada.

Algunas consideraciones sobre el control NOISE:

- Si el piso de ruido en la comunicación es muy alto, estará siempre por encima del umbral máximo (perilla a la derecha) con lo cual la compuerta no actuará correctamente.
- Tenga en cuenta que la compuerta se libera cada vez que la señal de audio supera el umbral. Si el ruido de fondo es muy variable en nivel (ruido ambiente de una calle, por ejemplo), conviene no usar la compuerta para evitar que durante las pausas se active y desactive generando un sonido de fondo entrecortado. En estos casos se prefiere dejar el ruido ambiente.
- También puede ocurrir que el ruido de fondo sea muy notorio (un fuerte zumbido o soplido) y a pesar de que la compuerta pueda atenuarlo durante las pausas, el efecto “aparición” y “desaparición” del ruido sea más notorio que el propio ruido, por un fenómeno psicoacústico según el cual el oído “se acostumbra” a un piso de ruido constante al concentrar la atención en la palabra.

En vista de estos consejos, el buen criterio del operador determinará cuando hará uso de la compuerta de ruido y en cuáles casos preferirá no utilizarla.

2.8 Software de control desde PC



Fig. 3 – Software de control desde PC

- El software permite manejar todas las funciones operativas del equipo.
- Compatible con **pantalla táctil**. Diseñado con botones independientes y grandes para las operaciones principales (Air, Hold, Drop).
- Botón de **talk-back independiente** para cada línea.
- Se puede comandar al híbrido desde cualquier terminal. El software puede correr en varias terminales simultáneamente.
- En misma terminal, permite manejar **hasta cuatro equipos** simultáneamente (16 líneas) locales o remotos.
- Cada línea tiene un **área de texto** para ingresar información sobre la llamada, que se muestra en tiempo real en todas las terminales DH400.
- **TeleVoto:** en este modo el software lleva la cuenta de los llamados entrantes a las líneas en modo TeleVoto.
- **Grabación:** las líneas en modo grabación son registradas por el software DH400, que genera archivos listos para emitir al aire.
- **Identificación de llamadas** (Caller- ID): En el modo grabación, detecta el número telefónico del llamado entrante y lo agrega al nombre del archivo. El operador sabe el número real que realizó cada llamado.



La descripción completa de uso del software se detalla en la **ayuda en línea**. Adicionalmente, hay un **documento** de texto (.pdf) en el grupo de iconos del software DH400.

SECCION 3 – **Instalación y conexionado**

3.1 PANEL TRASERO

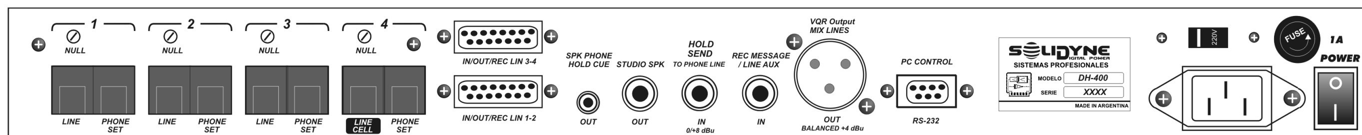


Fig.4 – Panel trasero DH400

3.1.1 LINE 1... LINE 4

Conectores RJ-11 para conexión de las líneas telefónicas y sus teléfonos asociados. Las líneas terrestres usan los dos conectores centrales del conector RJ-11.



Los híbridos HL202 y 203 poseen protección interna contra sobretensiones con varistores SIOV. Pero igualmente es aconsejable ante posibles rayos inducidos fuertes, que las líneas telefónicas tengan un **protector externo conectado a una buena tierra**.

3.1.1.1 Ajuste de impedancia

Luego de conectar las líneas, es necesario hacer un ajuste manual del equipo contra la impedancia de las líneas. Este ajuste permite al DH400 un óptimo rendimiento con líneas de características dispares (líneas terrestres, bases de celular, centrales privadas).

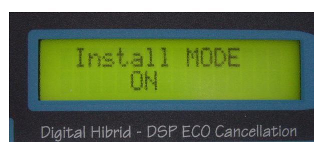
El ajuste se realiza manualmente para cada línea, desde los controles de calibración ubicados en el panel trasero (Null). El procedimiento es el siguiente:

1. Activar el modo de instalación.

   a) En el panel frontal, pulsar y mantener presionados durante 3 segundos los botones 'DISPLAY' y 'NEXT'.

   b) Pulsar 'NEXT' para recorrer las opciones hasta “Install MODE”.

   c) Activar “Install MODE” pulsando el botón “Línea1”. La pantalla mostrará la leyenda “Install MODE ON”.



   d) Salir de las opciones de configuración pulsando el botón 'DISPLAY'. Esto salva la configuración. La pantalla mostrará la leyenda “Install MODE”. **En este modo queda desactivada la etapa de rechazo digital.**

2. Realizar un llamado telefónico usando Línea-1 y ponerla al aire en el híbrido (si realizó la llamada desde el teléfono conectado al híbrido, se transfiere pulsando 'Flash'). No es necesario que el híbrido esté al aire en consola.

3. Pulsar el botón 'DISPLAY' para visualizar los niveles. Enviar audio a la línea y observar en el VU del equipo el **nivel de recepción**.

4. Usando un perillero, girar suavemente el control **“Null Linea 1”** en el panel trasero para confirmar que el nivel visualizado en el indicador de recepción (RCV) sea **mínimo posible** (típicamente uno o dos segmentos).



5. Repetir a partir del **Punto 2** para cada línea conectada.

6. Cuando se finalicen los ajustes de toda las líneas, acceder nuevamente a las opciones de configuración como se indicó en el **Punto 1** y **desactivar “Install MODE”.** Note que en 1.c deberá pulsar “Line2” para desactivar el modo (Line1=On Line2=OFF). **La etapa de rechazo digital queda habilitada. Es fundamental no omitir este paso.**

3.1.1.2 Teléfono celular

El **teléfono celular** se conecta al híbrido por la **Línea-4** usando la conexión para "manos libres" que los teléfonos poseen.

Para esto requerirá de un cable RJ-11 especial cuya conexión dependerá del modelo de teléfono utilizado. Para realizar la conexión siga las siguientes indicaciones:

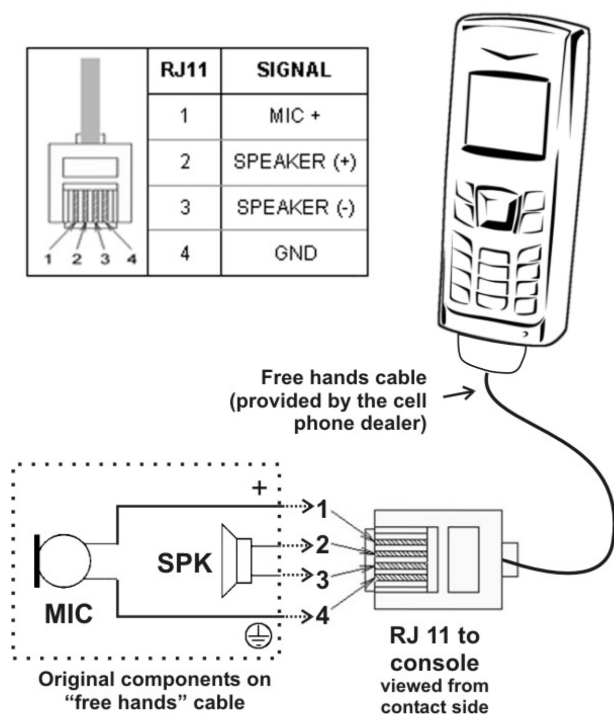


Fig. 5 – Conexión a celular vía manos libres

El tipo de conexión varía según marca y modelo del teléfono celular. Se deberá adquirir el accesorio "manos libres" apropiado y consultar la documentación del teléfono.

A través de este conector el celular transmite las señales de audio del teléfono: micrófono y parlante. El DH400 recibe, por celular, el audio remoto (es decir, de quien está al otro lado de la línea). A su vez, el híbrido envía al celular el audio de los estudios de la radio (señal de retorno). Normalmente, el micrófono y el parlante del celular quedan desconectados mientras se usa el conector para "manos libres".

3.1.2 SPEAKERPHONE

Salida de línea. Permite conectar parlantes potenciados (o auriculares) para escuchar el **audio de las líneas retenidas** cuando se utiliza la comunicación por speakerphone. En este modo las líneas retenidas se escuchan sumadas a través de esta salida. En los modelos /4i speakerphone posibilita la comunicación en privado con cada línea telefónica. En los modelos /4m esta opción no se usa pues es posible hablar en privado con cada línea desde la consola de mezclas.

3.1.3 STUDIO SPK

Salida para **monitoreo en el piso o estudio** de televisión; o dentro de cabina de locución en radio. Entrega la misma señal que la salida *"Return to console",* para ser amplificada en parlantes.

Este caso se presenta en **estudios de televisión**, en dónde el llamado telefónico es escuchado en el piso a través de parlantes. En esta condición puede ser necesario habilitar la **cancelación acústica** *(ver "3.4.4 – Acoustic Echo Filter")*.

3.1.4 HOLD SEND to phone line

Entrada de señal de audio que se envía a las líneas telefónicas cuando están retenidas (HOLD). Esto habilita el envío a través de esta entrada de una mezlca de programa que contiene a la líneas telefónicas al aire (no mix-minus) y que además puede contener el micrófono de órdenes (talk-back) de la consola; para que el operador dialogue en privado con las líneas que están en espera, desde la consola. Esta señal se envía a todas las líneas retenidas.

> ✍ Si habiendo más de una línea en espera se requiere hablar con línea en particular, se podrá hacer desde el micrófono incorporado en el DH400 usando el modo "speakerphone" (Ver Sección 2 – *2.4 Uso del speakerphone*).

Tenga presente que cuando las líneas están al aire (ON AIR) reciben retorno a través de los conectores DB15 IN/OUT/REC; no a través de HOLD SEND.

Cuando las líneas están retenidas, el nivel de escucha para quien llama (a veces llamado "de retorno") depende del nivel enviado a esta entrada. Debe estar entre 0 y +8 dBu para que el híbrido inyecte a la línea el nivel apropiado.

3.1.5 Record message

Entrada de señal de audio para grabación de los mensajes de bienvenida.

Cuando el equipo está en modo *speakerphone*, se envía a las líneas el audio que ingresa por esta entrada. Si *"record message"* queda sin conexión *speakerphone* envía el audio del micrófono incorporado en el equipo.

3.1.6 VQR Out – Mix Lines

Salida balanceada XLR. Entrega la suma de las líneas telefónicas que están al aire. Esta salida se conecta a un canal de la consola de aire y **entrega la señal procesada por el sistema de restauración de calidad de audio Solidyne VQR.**

El nivel de salida nominal es +8dBu. Puede atenuarse desde la opción de configuración "Ganancia de recepción" (ver *"3.4.3 – Receive gain"*).

3.1.7 IN/OUT/REC LIN

Los conectores DB-15 hembra IN/OUT/REC LIN 1/2 y IN/OUT/REC LIN 3 /4 manejan varias señales:

- Entregan las señales de audio de las líneas telefónicas para conectar en forma directa cada línea a un canal de la consola.
- Entregan una segunda señal de cada línea con nivel adecuado para conexión directa a entradas de grabación.
- Reciben señal de la consola para retorno de aire a línea telefónica.

DH400 /4i: PIN-OUT conector **IN/OUT/REC LIN 1/2** (idem para líneas 3 y 4). Ver diagrama general de conexiones en "*3.3 Conexión DH400 /4i".*

IN/OUT/REC LIN 1/2		
PIN	SEÑAL / NIVEL	USO
1	Línea 1 SALIDA @ -20dBu	Modo grabación
2	Línea 1 ENTRADA @ +4 dBu	Envío a línea telefónica
9	Línea 1 SALIDA @ 0dBu	Salida a cosnola
4 y 5	Tierras	-
13	Línea 2 SALIDA @ -20dBu	Modo grabación
14	Línea 2 ENTRADA @ +4 dBu	Envío a línea telefónica
6	Línea 2 SALIDA @ 0dBu	Salida a cosnola
11, 12	Tierras	-

3.1.7.1 Salidas para grabación (REC)

Las salidas "REC" entregan las señales "ring" y "Caller-ID" de las líneas en *modo rec,* para el reconocimiento de llamada en el software (el software reconoce estas señales, pero no las guarda en los archivos de audio).

El **nivel de salida** es de **-20 dBu**, para conexión directa a las entradas de audio convencionales en la computadora.

La grabación la realiza el **software** de control DH400 en la terminal maestro *(ver 3.2 – Conexión para grabación)*.

Solicitar el cable opcional original de fábrica de 2,5 metros entre D15 y miniplug 1/8" para la entrada de LIN audio de la PC.

3.1.7.2 Envíos a línea telefónica (IN)

Esta entrada recibe señal de la consola, para retorno hacia la línea telefónica. La consola debe enviar una mezcla auxiliar (AUX, AUD, SEND) que envíe los micrófonos y señales de línea (computadoras y otras fuentes de audio), pero NO CONTENGA la señal de las líneas DH400. Esta señal se envía a las líneas SOLO cuando están al aire. Cuando están retenidas (HOLD) reciben como retorno la señal presente en conector "HOLD SEND to PHONE LINE".

3.1.8 PC Control

Conector DB-9 RS-232 estándar, para conexión al puerto serie de la PC. Requiere un cable serie estándar (suministrado con el equipo). Si la PC no dispone de puerto serie, debe usarse el adaptador RS232 a USB provisto con el equipo.

3.2 Conexión para grabación

El modo grabación se activa en dos o en cuatro líneas. Se puede cambiar desde las opciones de configuración en el frente del equipo o desde el software de control. **El software habilita la grabación solo en la terminal "maestro"**, no siendo posible la grabación en terminales remotas.

Las salidas para grabación *(ver "3.1.7 IN/OUT/REC Line")* se conectan directamente a las entradas de línea de la computadora "maestro" (la que está conectada al híbrido).

A continuación se muestra un diagrama de conexión. En el ejemplo se utiliza el sonido integrado en la placa base, más una placa de sonido adicional instalada en la computadora. De este modo se obtienen 4 canales de grabación (dos entradas estéreo).

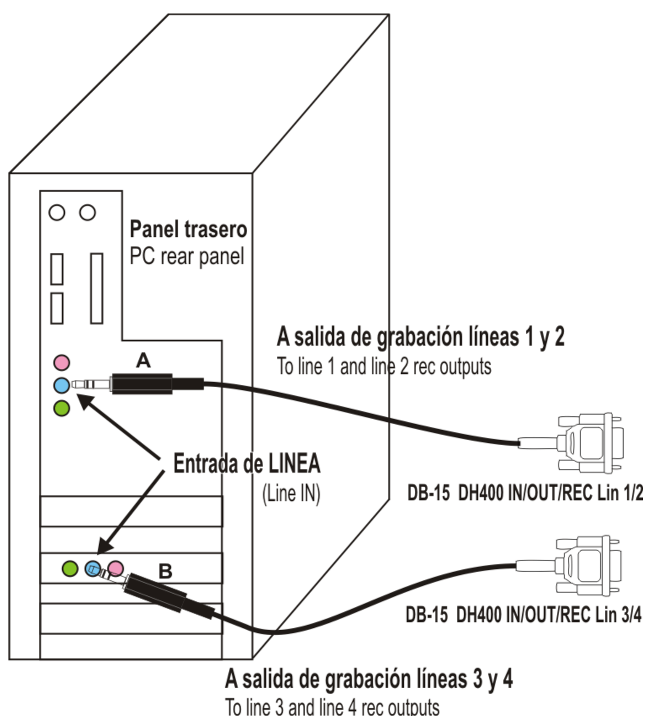


Fig. 6 – Grabación sobre placas estándar

Para detalles sobre la grabación de audio consulte la ayuda en línea de la aplicación DH400.

3.3 Conexión DH400 /4i

A diferencia de un híbrido convencional, DH400 /4i permite la conexión directa de cada línea telefónica a un canal de la consola de mezclas. De este modo el operador tiene absoluto control sobre el nivel de cada línea telefónica, y puede escuchar en previo a las líneas retenidas usando el circuito de escucha previa (CUE) de la propia consola.

Este modo de conexión es especialmente útil en transmisiones de eventos deportivos, en los cuales hay **un relato principal y corresponsales** que pueden estar en otras zonas transmitiendo desde consolas portátiles conectadas a teléfonos celulares.

DH400 posee dos conectores **DB-15** que **envían separadas las señales de cada línea** telefónica. De esta manera es posible tener un atenuador para cada uno de los corresponsales remotos.

El nivel de estas salidas es 0 dBu. Si las conecta a entradas auxiliares de la consola, de nivel -10 dBv ajuste la ganancia de entrada de cada canal, para trabajar los atenuadores principales en la zona correcta y evitar que el piso de ruido de cada línea sea amplificado innecesariamente, volviéndose audible en la escucha previa (la señal CUE es previa al atenuador principal).

Puede verse en la FIG-7 los detalles de la conexión. Se emplea el cableado de 2,5 m provisto por Solidyne denominado: ***Standard DH400/4i cable***

Este cable permite la conexión de cualquier marca y modelo de consola de radiodifusión, aunque es probable que requiera adaptadores de conectores.

Los conectores que vienen en el cable standard son:

L1, L2, L3, L4 = plug TS de 6,25 mm mono

L5 = plug TRS de 6,25 mm mono balanceado

SND, HOLD = Plug TS 6,25 mm mono

NOTA: También podemos proveer sobre pedido cables especiales para consolas Solidyne 2300, 2600/01 y 2600/02 con los conectores para esos modelos.

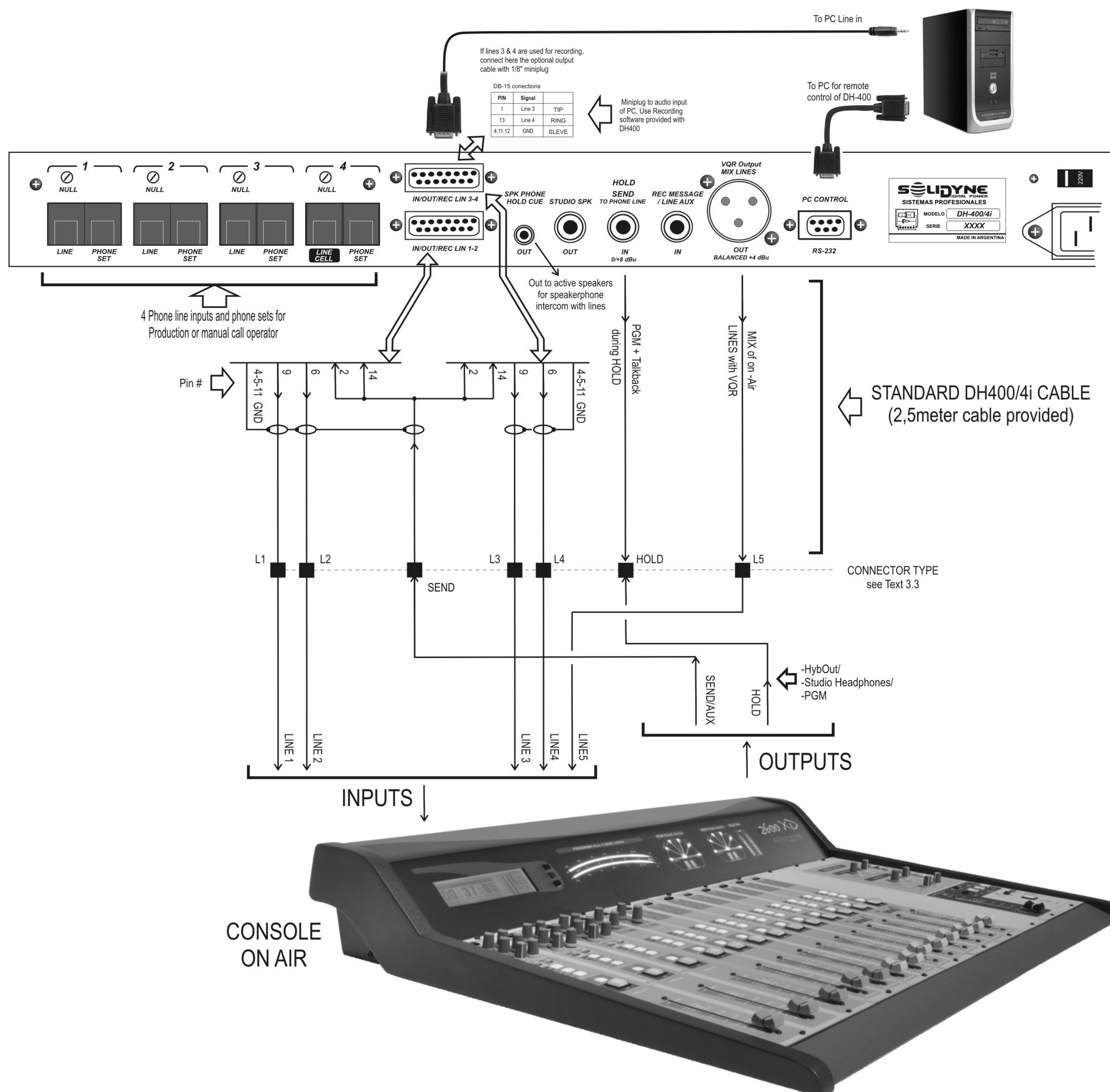


Fig. 7 – Conexión a consolas de estudio

3.4 Opciones de configuración

Este menú presenta opciones avanzadas de configuración. Algunas se definen por única vez durante la instalación del equipo. Otras opciones permiten cambiar el modo de funcionamiento del DH400.

1. Para acceder a las opciones de configuración pulse y mantenga presionado durante 3 (tres) segundos los botones '**DISPLAY'** y '**NEXT'**.
2. Para **navegar las opciones** pulsar **'NEXT'**.
3. Para **modificar un valor**, usar los botones de '**PHONE LINE'**, que se iluminarán según el caso.
4. En cualquiera de las opciones, para **salir del modo "Opciones de Configuración"** pulsar 'DISPLAY'.

Los cambios de valores se almacenan en forma permanente en una memoria interna del equipo. Esta información se mantiene aunque desconecte el equipo de la alimentación de red. A continuación se describen los parámetros que el usuario puede modificar.

3.4.1 Max Hold Time
(tiempo máximo en espera)

Establece el tiempo máximo que una línea puede permanecer retenida en espera. Transcurrido este tiempo, DH400 corta la comunicación. “Disable” permite que la línea quede retenida por tiempo indefinido. Valor de fábrica: **45 minutos**.

3.4.2 Auto answer (contestador automático)

Número de “rings” que deben transcurrir para que el híbrido atienda la llamada. Valor de fábrica: **2 rings**

3.4.3 Receive gain
(ganancia de recepción)

Ganancia de recepción. Valor de fábrica **0 dB**. Se aconseja no modificar este valor.

3.4.4 Acoustic Echo Filter
(filtro de cancelación acústica)

El filtro acústico cancela el audio proveniente de la línea telefónica que reingresa a través de un parlante hacia el micrófono del locutor.

Es el caso de una comunicación que se amplifica por parlantes para que conductor/locutor la escuche en el piso (por ejemplo en TV).

Las opciones son habilitado/**deshabilitado** (valor de fábrica). Si no se usan parlantes y micrófono la función debe permanecer deshabilitada.

3.4.5 Receive gate
(compuerta de ruido de recepción)

Compuerta de ruido para la señal entrante. **Habilitada** de fábrica.

3.4.6 Message record
(grabación del mensaje)

DH400 maneja tres mensajes diferentes:

- Auto-answer
- Rec-mode
- Televote

Para **elegir el mensaje** a grabar:

1. Verificar que el equipo está en la pantalla “Message record” de las opciones de configuración (como se explicó en “3.7 Opciones de configuración”)
2. Pulsar las flechas arriba/abajo (“Line1” y “Line2”) y observar la indicación en pantalla para elegir el mensaje a grabar.
3. Para comenzar a grabar, **pulse y mantenga presionado el botón REC** (Line4) durante el tiempo que dure el mensaje.
4. La grabación finaliza al soltar el botón, o transcurrido el tiempo máximo de grabación (10 segundos).

Puede grabar el mensaje usando el micrófono interno del DH400, o ingresar audio desde una fuente externa. El equipo cuenta con una entrada rotulada *“Record message”*. Si esta entrada está conectada, se graba el audio presente en la entrada. Si la entrada queda sin conexión, al pulsar “REC” se graba desde el micrófono del panel frontal.

Una vez grabado, el mensaje puede escucharse pulsando “PLAY” (Line3). El audio se reproduce por la salida *“speaker-phone”*.



Dependiendo de como sea la conexión a la consola, para grabar el mensaje puede desconectar el cable de la entrada “Send to phone line” (que envía audio desde la consola al híbrido) y conectarlo momentáneamente en “Record message”. De este modo puede enviar el mensaje desde la consola, ya sea reproduciendo un audio pregrabado o usando un microfono.

3.4.7 Line Mode Setup
(modo de trabajo)

Cada línea telefónica puede adoptar tres modos de trabajo:

- ***STD: Operación estándar****; para sacar llamados al aire.*
- ***REC: Grabación****; para que el llamado entrante sea grabado automáticamente en PC.*
- ***TVT: Tele-voto****; en el que el software de control lleva la cuenta de los llamados entrantes a esa línea.*

Inicialmente, la opción “Line Mode Setup” muestra en la pantalla LCD el estado de las líneas 1 y 2. Para cambiar el estado pulsar sucesivamente el botón de la línea que desea modificar.

Para modificar las líneas 3 y 4, pulsar el botón

“Next”. En pantalla se mostrará el modo actual de esas líneas. Para cambiarlo, pulsar el botón de la línea que se quiere modificar.

3.4.8 Max Rec Time

(Tiempo de grabación máximo)

Define el tiempo máximo de grabación para todas las líneas que trabajan en modo grabación.

Transcurrido este tiempo, el híbrido corta el llamado, y la línea queda lista para recibir un nuevo llamado.

“Max Rec Time” puede adoptar valores entre 10 y 120 segundos, en saltos de diez.

3.4.9 Line Hold Mode

(Modo de líneas retenidas)

Esta opción **solo debe modificarse en los modelos /4i, si se desea que al retener una línea la salida de audio sea silenciada** (ver 2.2.2). En ese caso, la comunicación en privado con las líneas se hará a través de *speakerphone*, no desde la consola. Las opciones son dos:

Normal

Mientras está retenida, **el audio de la línea se silencia en la salida separada de esa línea.**

Cue out (valor de fábrica)

En este modo **se mantiene el audio de la línea retenida en cada salida de audio**, posibilitando la escucha previa en consola de las líneas que no están al aire.

- El operador escucha a las líneas continuamente. No necesita usar speakerphone para escuchar el audio de las líneas retenidas.
- Las líneas retenidas escuchan el relato principal que está al aire, a la vez que el operador escucha a las líneas en previo.



Las líneas retenidas escuchan el audio de programa incluyendo a las líneas que están al aire, pero las líneas que están al aire NUNCA escuchan a las líneas retenidas.

3.4.10 Install

(Impedancia de líneas)

Este modo se usa para ajustar las impedancias de las líneas telefónicas, lo que permite al equipo tolerar los distintos tipos de líneas hoy disponibles (bases de telefonía IP y celular, pequeñas centrales internas, líneas convencionales).

El ajuste se realiza al conectar el equipo y se explico al comienzo de esta sección (ver 3.1.1.1 Ajuste de impedancia)

3.5 Instalación del software

La aplicación de software DH400 corre sobre Windows XP/Vista/7/8. La instalación requiere permisos de administrador. Introduzca el CD-ROM en la lectora y siga las instrucciones en pantalla.

3.5.1 Adaptador de USB a puerto Serie

Si la computadora no tiene un puerto serie disponible, se deberá usar un cable adaptador de puerto Serie a USB. Estos adaptadores vienen con sus propios controladores, que deben instalarse en Windows para emular el puerto serie virtual. Para instalar los controladores del cable adaptador, use el disco suministrado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo. Una vez instalados, **verificar el COM** asignado por el sistema operativo (Fig.8).

En este ejemplo, el adaptador tiene asignado el COM3. **Este dato debe ingresarse manualmente en la configuración de puertos del software de control del DH400**, como se detalla a continuación.

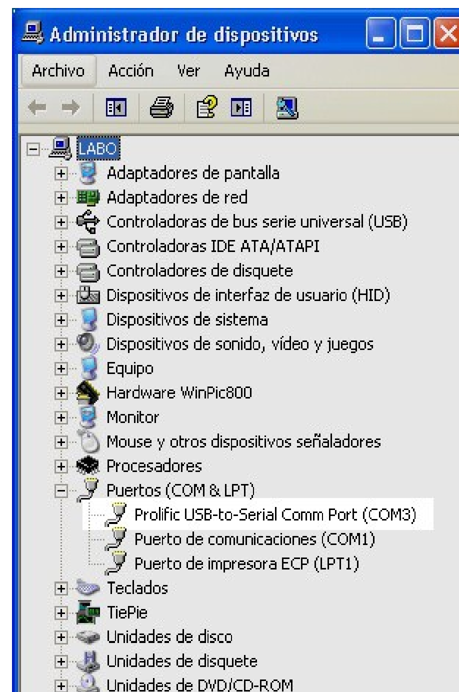


Fig.8 - En Windows: “Panel de Control→Sistema → Hardware → Administrador de dispositivos”; “Puertos COM & LTP”

Al arrancar se verifica la existencia del hardware en cada uno de los puertos declarados. Si no se encuentran equipos conectados a la PC, el software busca equipos DH400 conectados a otras terminales de la red. **NO PRESIONE EL BOTON CONECTAR HASTA QUE LA BUSQUEDA FINALICE.**

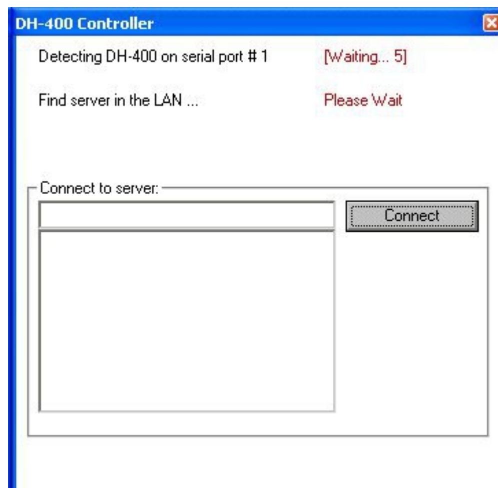


Fig.9 – Pantalla de reconocimiento

En caso que no se encuentren equipos locales ni remotos, el programa ofrece la opción de arrancar en modo *"demo"*.

La detección de otras terminales DH400 es automática y transparente para el usuario. Las terminales son detectadas para **compartir información** vinculada a las líneas y el estado de las mismas.

- **El híbrido puede comandarse desde cualquier terminal**, pero lógicamente una de ellas deberá conectarse al equipo vía RS-232. La computadora conectada al híbrido deberá correr el software DH400, y se comportará como **terminal maestro**.
- Pueden conectarse hasta **cuatro unidades DH400 en una misma computadora**. También es posible usar **más de cuatro equipos distribuidos en distintas terminales** en la red.

Al arrancar, el software muestra un listado con los equipos DH400 (hardware) encontrados en la red. El usuario elige el equipo que desea comandar.

Para comandar más de un DH400 desde una misma PC, se ejecutan distintas instancias del software de control; es decir, mientras el software de control está corriendo es posible abrir una segunda instancia del programa (ejecutar nuevamente el programa). Aparecerá nuevamente la lista de equipos disponibles. Eligiendo un equipo distinto al seleccionado en la primera instancia, se abrirá una nueva ventana de control para manejar el segundo equipo DH400, obteniendo un total de 8 líneas. Para más información consultar la Ayuda en línea de la aplicación.

3.5.2 Configurar de los puertos

El puerto predeterminado es el COM-1. Si el hardware está conectado en otro puerto, la primera vez que se ejecuta el software correrá en modo "demo" y será necesario ingresar el puerto. Pulsando "Settings" en la ventana principal, se accede a las opciones de configuración. La pestaña *"Connection",* en la sección *"Local serial port"* permite ingresar el número de puerto serie al que está conectado el equipo.

Se pueden conectar **hasta cuatro equipos** en una misma PC, ya sea a puertos serie reales o emulados mediante adaptadores USB-serie. Cuando se conectan varios equipos a una misma PC, se debe ingresar manualmente el COM utilizado para cada equipo. Los puertos no utilizados deben permanecer en cero. Una vez ingresados los valores, pulsar "Apply".

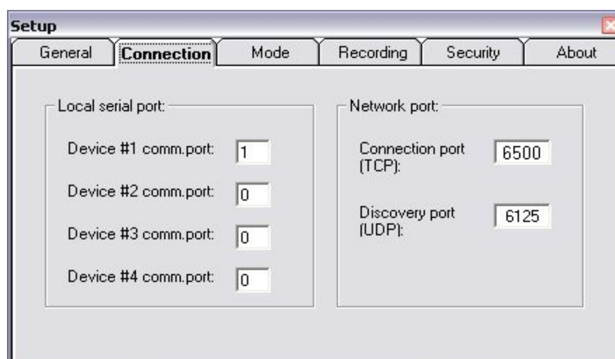


Fig.10 – Panel de configuración


Para más información sobre opciones de configuración, consulte al ayuda en línea de la aplicación de control.


Una PC puede manejar un máximo de cuatro equipos (16 líneas), que pueden ser locales (conectados a esa PC) o remotos (conectados a otra PC de la red).

SECCION 4 – **Especificaciones técnicas**

Características & Tecnología	Híbrido telefónico digital con cancelación de eco por DSP. Niveles de audio auto-ajustados para transmisión y retorno usando limitadores y AGC. Cancelación de ECO ACUSTICO. Contestador automático. Altavoz manos libres para salas de conferencia y auditorios de radios. Control remoto por computadora. Modo grabación con contestador automático y salida separada para las cuatro líneas. Sistema de restauración de audio VQR para mejorar la calidad original de la voz.
Líneas telefónicas	4 líneas telefónicas en conferencia, con ganancia cruzada entre las líneas. Teléfonos celulares: la Línea 4 soporta conexión de teléfono celular por cable adaptador.
Entrada de envío al línea	El nivel de envío de audio a quién llama tiene limitación de rango dinámico y filtrado pasa-banda para operar con señales de entrada entre –5 dBu y +8 dBu.
Cancelación de eco	Típica 45 - 60 dB de cancelación, usando cuatro procesadores digitales de señal (DSP).
Parámetros DSP	Parámetros DSP están definidos en fábrica para uso en las situaciones más comunes. Parámetros avanzados pueden ser modificados por el usuario desde el frente del equipo.
Nivel de envío a línea	-3 dBm +/- 1 dB, medido con línea artificial de 2 KM
Filtros de envío	Filtro pasa-banda en el canal de envío, respuesta limitada a 400 – 2.200 Hz para cancelar la coloración del sonido en el aire.
Niveles de salida	+4 dBu balanceada. Medido sobre 600 Ohms o alta-Z Studio Speaker: 0 dBm Cue Output/Speakerphone: -10 dBm
Respuesta en frecuencia	200-3750 Hz +/- 3 dB sin VQR. Usando **VQR** se restaura el espectro de audio entre 50–12KHz.
Ganancia	Auto-ajustable desde 0 a 25 dB, dependiendo del nivel de línea.
Distorsión armónica	Menor a 0.1% @ 1 KHz, a la salida balanceada.
Ruido	S/N 70 dBA, medido con línea artificial de 2 km. Mayor a 75 dBA usando VQR
Rechazo de híbrido	Mayor de 60 dB. Medido con línea artificial de 2 KM
Aislación de línea	Balanceadas y flotantes con transformador. Aislación 250 VAC
Protección contra sobrecargas	Protección contra descargas eléctricas de 2 KVolt usando tecnología SIOV.
Alimentación	220/115 V, 50/60 Hz conmutable por llave. Consumo: menos de 20 VA.
Dimensiones	Montaje en rack estándar de 19”, un módulo de altura (44,4 mm)